

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-336392

(43)公開日 平成6年(1994)12月6日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 6 C 1/02	A	8709-3F		
B 2 5 J 15/06	M	8611-3F		
B 6 5 H 3/08	3 5 0 B	8712-3F		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-122246

(22)出願日 平成5年(1993)5月25日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 脇木 斉

三重県三重郡朝日町大字縄生2121番地 株  
式会社東芝三重工場内

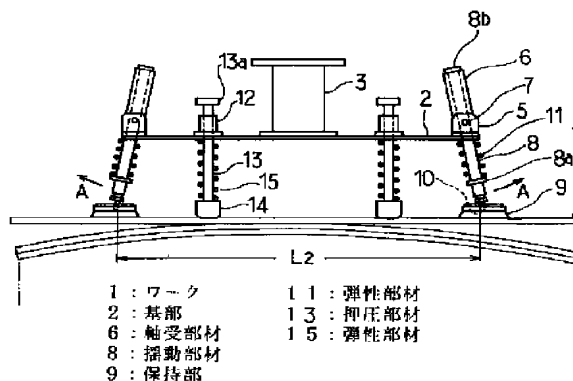
(74)代理人 弁理士 則近 憲佑

(54)【発明の名称】 ハンド

(57)【要約】

【目的】 平面状のワークを複数箇所で保持して搬送する場合、ワークが撓むことにより、保持部位間の距離が変化しても、各部に無理な力が作用せず、またワークが振動することを抑制できるハンドを提供する。

【構成】 鉄板1(ワーク)を吸盤9で吸着保持して搬送する。鉄板1が実線で示す水平の状態と下側に凸となる状態との間で撓むと、吸盤9により保持部位間の距離が大小変化するが、この距離変化は保持シャフト8がピン7を中心にして矢印A方向或いは矢印Aとは反対方向に揺動することより吸収される。また、鉄板1には圧縮コイルばね15により下方に付勢された押圧シャフト13のゴム脚14が弾接しているので、鉄板1は振動を起こし難く、仮に振動しても圧縮コイルばね15の振動吸収作用により速やかに減衰される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平面状のワークを保持するものにおいて、基部に水平方向に間隔を存して揺動可能に設けられた複数の揺動部材と、この揺動部材の下端部に設けられ、前記ワークを保持する複数の保持部と、前記基部に前記保持部間に位置して上下動可能に設けられた押圧部材と、この押圧部材を下方に付勢し、前記保持部により保持されたワークに弾接させる弾性部材とを具備してなるハンド。

【請求項2】 揺動部材は、基部に揺動可能に設けられた軸受部材に上下動可能に支持され、且つ基部との間に弾発力を及ぼす弾性部材により下方に付勢されていることを特徴とする請求項1記載のハンド。

【請求項3】 保持部は、揺動部材の下端部に回動可能に設けられた吸盤からなることを特徴とする請求項1または2記載のハンド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は長尺なワークを吊持する場合に好適するハンドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えば多数枚積層された鉄板を一枚ずつ引き上げて搬送する搬送装置において、その鉄板を引き上げるためのハンドは、一般に、吸盤を使用した真空吸着方式のものが採用され、その吸盤は水平方向に間隔を存して上下動可能に設けられた複数のシャフトの下端部に取り付けられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述のハンドでは、吸盤で鉄板を吸着して引き上げると、その鉄板は自重で下側に凸となるように円弧状に撓む。すると、その鉄板の撓みにより、吸盤で吸着されている部位間の水平方向距離が縮まる方向に変化しようとするため、シャフトに無理な力が作用し、この結果、各部に負担がかかってハンドの寿命が短くなる。また、シャフトとこのシャフトを上下動可能に支持する軸受との間に「がた」が発生すると、搬送途中で鉄板が振動（上下に繰り返し撓む状態）を起こし易くなり、定められた位置に精度良く搬送することが困難となる、という問題を生ずる。

【0004】 本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、ワークが撓んで保持部に保持されている部位間の水平方向距離が変化しても、各部に無理な力が作用せず、長寿命となると共に、ワークの振動を抑制できるハンドを提供するにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のハンドは、平面状のワークを保持するものにおいて、基部に水平方向に

間隔を存して揺動可能に設けられた複数の揺動部材と、この揺動部材の下端部に設けられ、前記ワークを保持する複数の保持部と、前記基部に前記保持部間に位置して上下動可能に設けられた押圧部材と、この押圧部材を下方に付勢し、前記保持部により保持されたワークに弾接させる弾性部材とを具備してなることを特徴とする。

## 【0006】

【作用】 ワークが撓んで保持部に保持されている部位間の水平方向距離が変化すると、その距離変化に伴って揺動部材が揺動するので、各部に無理な力が作用するおそれがない。また、押圧部材が弾性部材によりワークに弾接されているので、ワークが振動することを抑制する。

## 【0007】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。なお、この実施例は図2に示すように多数枚積み重ねられた矩形の鉄板1（ワーク）を一枚ずつ引き上げて所定位置に搬送する場合に適用したものである。

【0008】 ハンドの全体構成を示す図2において、ハンドの基部としての基板2の上部には連結部3が設けられており、この連結部3は搬送装置、例えばロボットのアーム（図示せず）に取り付けられるようになっている。この基板2の左右両側の前後2か所には図4に示すように切欠4が設けられ、それら各切欠4の前後両側に一对の支持板5が取り付けられている。そして、各一对の支持板5に軸受部材としてのスリーブ6の下端部がピン7を介して左右方向（鉄板1の長手方向）に揺動可能に支持されている。

【0009】 上記各スリーブ6には揺動部材としての保持シャフト8が上下方向にスライド移動可能に挿入支持されている。この保持シャフト8の下端部は切欠4から基板2の下方に突出しており、該下端部には保持部としての吸盤9がボールジョイント10を介して回動可能に取り付けられている。なお、吸盤9は図示しないチューブを介して真空吸引装置に接続されている。

【0010】 保持シャフト8の下端部近傍には鏝部8aが形成されており、保持シャフト8には鏝部8aと基板2との間に位置するようにして弾性部材としての圧縮コイルばね11が巻装されている。そして、保持シャフト8は圧縮コイルばね11により常時下方に付勢され、その付勢力により常時は垂直状態を保つようになっている。なお、保持シャフト8は上端部に設けられた径大なストッパ8bによりスリーブ6からの抜け止めがなされている。

【0011】 一方、基板2には上述のようにして前後に各一对ずつ左右方向に対向するように設けられたスリーブ6間に位置してそれぞれ2個のスリーブ12が固定されている。これら各スリーブ12には押圧部材としての押圧シャフト13が上下方向にスライド移動可能に支持されており、基板2から下方に突出する押圧シャフト13の下端部にゴム脚14が取着されている。そして、押

3

圧シャフト13には基板2とゴム脚14との間に位置するようにして弾性部材としての圧縮コイルばね15が巻装されており、押圧シャフト13（ゴム脚14）はこの圧縮コイルばね15により常時下方に付勢されている。

【0012】かかる押圧シャフト13も、保持シャフト8と同様に、上端部に設けられた径大なストッパ13aによりスリーブ12からの抜け止めがなされている。そして、押圧シャフト13が最下降位置（ストッパ13aがスリーブ12に当接する位置）まで下降した状態にあるとき、ゴム脚14は、同じく最下降位置まで下降した状態にある保持シャフト8の吸盤9よりも下方に位置されている。

【0013】次に上記構成の作用を説明する。なお、鉄板1は図2に示すように上側に凸となるように湾曲した状態で多数枚積み重ねられているものとする。基板2が多数枚積み重ねられている鉄板1の直上から下降すると、まずゴム脚14が最上段の鉄板1に当接する。すると、それ以後、基板2は押圧シャフト13の圧縮コイルばね15を押し縮めながら下降し、この下降により、図3に示すように、吸盤9が最上段の鉄板1に当接する。この後、基板2は両圧縮コイルばね11、15を押し縮めながら更に若干下降するため、吸盤9が強く鉄板1に押し付けられるようになって真空吸引装置の吸引作用により最上段の鉄板1を吸着する。

【0014】吸盤9が鉄板1を吸着すると、基板2が上昇し、これによりスリーブ6が保持シャフト8のストッパ8aに当接して該保持シャフト8を引き上げるようになるため、吸盤9に吸着されている鉄板1の長手方向両側部分が引き上げられるようになる。このとき、鉄板1の中央部分は押圧シャフト13のゴム脚14により押圧されているため、該鉄板1は上側に凸となった湾曲状態から図1に示す水平状態に伸びるようになる。すると、吸盤9が鉄板1を吸着している部位間の左右方向（鉄板1の長手方向）の距離は、該鉄板1が上側に凸となっている状態で行われる吸着当初の距離L1（図3参照）よりも、該鉄板1をやや引き上げて水平に伸びた状態の距離L2の方が長くなる。この吸盤9による吸着部位間の左右方向距離の増大化に伴い、保持シャフト8がスリーブ6と一体的にピン7を中心にして矢印A方向に揺動し、その吸盤9による吸着部位間の左右方向距離の増加分を吸収する。

【0015】さて、基板2の上昇により、鉄板1が完全に引き上げられると、該鉄板1は自重により水平状態から下側に凸となるように撓み、吸盤9による吸着部位間の左右方向距離が減少する。すると、保持シャフト8がスリーブ6と一体的にピン7を中心にして矢印Aとは反対方向に揺動し、その吸盤9による吸着部位間の左右方向距離の減少分を吸収する。

【0016】ところで、吸盤9が保持シャフト8に固定

4

されていると、該保持シャフト8の揺動に伴い鉄板1から剥がされるようになり力を受けるようになるが、本実施例では吸盤9は保持シャフト8に対して回動可能に取り付けられているので、上述のように、保持シャフト8が矢印A方向或いは矢印Aとは反対方向に揺動した場合においても、そのような撓り力を受けるおそれがなく、従って該吸盤9が鉄板1から離れるおそれはなく、吸着状態を保持する。

【0017】一方、鉄板1を引き上げると、該鉄板1は上述のように下側に凸となるように撓む。すると、鉄板1はその反動で今度は逆に元の水平状態に戻るよう逆方向に撓み、更にその反動で下側に凸となるように撓むというように振動を起こすようになる。しかしながら、鉄板1において吸盤9の吸着部位間は押圧シャフト13のゴム脚14により押圧されているため、その振動は圧縮コイルばね15に吸収されて速やかに減衰し、振動状態が長く続くことが防止される。また、鉄板1の搬送中においても、ゴム脚14を介する圧縮コイルばね15の押圧力により該鉄板1が振動を起こさないように抑制することができる。なお、上記実施例では、保持部として吸盤9を使用したか、ワークの種類によっては把持爪により構成しても良い。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、次のような効果を得ることができる。請求項1記載のハンドでは、ワークを保持する保持部を基部に揺動可能に設けられた揺動部材に設けると共に、基部に保持部に位置して押圧部材を設け、この押圧部材を弾性部材によりワークに弾接させる構成としたことにより、ワークの撓みにより、保持部による保持された部位間の距離が変化しても、これを揺動部材の揺動により吸収することができるので、各部に無理な力が作用するおそれがなく、長寿命になると共に、ワークが振動することを防止できる上、仮に振動しても速やかに制振することができる。

【0019】請求項2記載のハンドでは、揺動部材を基部に揺動可能に設けられた軸受部材に上下動可能に支持し、この揺動部材を弾性部材により下方に付勢する構成としたことにより、常には揺動部材を弾性部材の弾発力により垂直状態に維持できて保持部によるワークの保持を確実に行わせることができる。

【0020】請求項3記載のハンドでは、保持部を吸盤により構成し、これを揺動部材の下端部に回動可能に設ける構成としたことにより、揺動部材が揺動しても、吸盤がワークに対し正規の吸着状態を維持し、ワークの保持が不用意に解かれることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を、鉄板を吸着して引き上げる際の状態で示す正面図

【図2】鉄板を吸着する前の状態を示す正面図

【図3】鉄板を吸着する時の状態を示す正面図

5

6

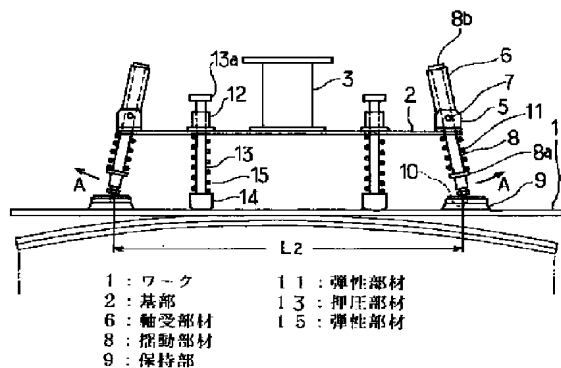
【図4】平面図

## 【符号の説明】

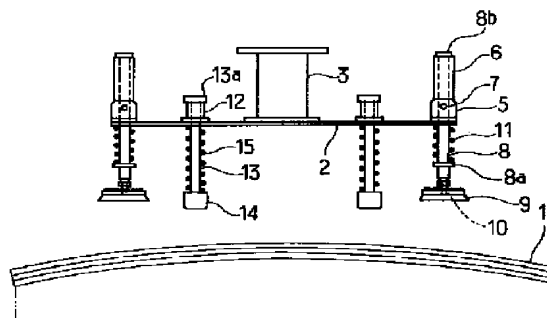
図中、1は鉄板（ワーク）、2は基板（基部）、5はスリーブ（軸受部材）、7は保持シャフト（揺動部材）、

8は吸盤（保持部）、10は圧縮コイルばね（弾性部材）、13は押圧シャフト（押圧部材）、14は圧縮コイルばね（弾性部材）である。

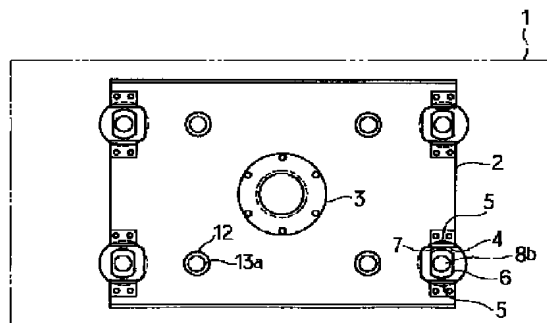
【図1】



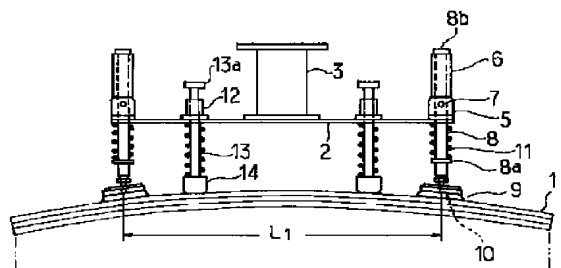
【図2】



【図4】



【図3】



# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06336392  
PUBLICATION DATE : 06-12-94

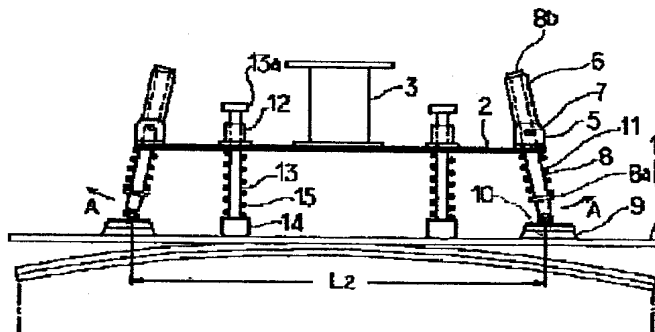
APPLICATION DATE : 25-05-93  
APPLICATION NUMBER : 05122246

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : WAKIGI HITOSHI;

INT.CL. : B66C 1/02 B25J 15/06 B65H 3/08

TITLE : HAND



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To provide a hand in which excessive force is not applied on each part if a distance between holding parts is changed, and in which vibration of a work can be restricted by bending of the work in the case where the flat work is transported as it is held at plural positions.

**CONSTITUTION:** An iron plate (work) 1 is sucked by suction cups 9 to be held and transported. When the iron plate 1 bends between a horizontal condition as illustrated with a continuous line and a down protruding condition, a distance between holding parts is changed a little by the suction cups 9, where this distance change is absorbed by oscillation of holding shafts 8 in a direction of an arrow A or in an opposite direction to the arrow A about the center of a pin 7. Since rubber legs 14 of press shafts 13 energized down by compression coil springs 15 are in resilient contact with the iron plate 1, the iron plate 1 is hard to generate vibration, and even if vibration occurs, it is damped speedily by vibration absorbing effect of the compression coil springs 15.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO